

Evaluación de la tasa de concepción al primer servicio en Bovinos luego de un protocolo de sincronización de celo con progestágenos intravaginal e IATF en la hacienda el Prado IASA – I

Nogales Bravo, Samuel Steve

Departamento de Ciencias de la Vida y de la Agricultura

Carrera Agropecuaria

Trabajo de integración curricular, previo a la obtención del título de Ingeniero Agropecuario

Ing. Vela Tormen, Diego Alonso, Mgtr.

30 de agosto del 2023



INTRODUCCION



Actividad del sector primario

Industria Agropecuaria 13% PIB



Industria láctea 4% PIB agroalimentario

Ecuador



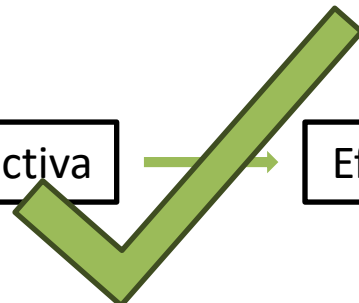
6.15 millones L leche entera/día



\$1400 millones al año



Eficiencia reproductiva



Eficacia en producción



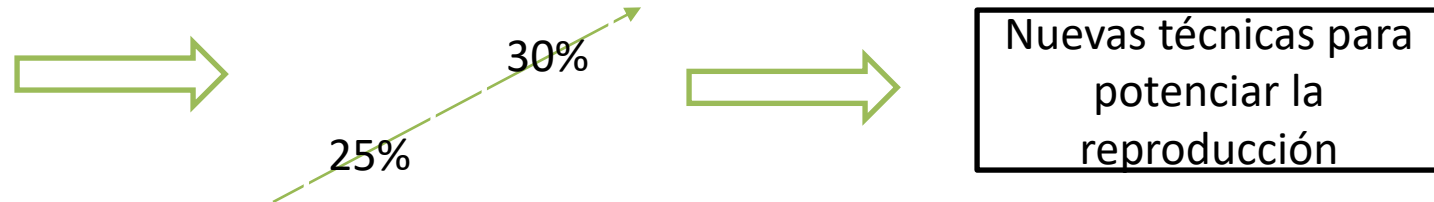
INTRODUCCION

Distribución geográfica por producción
(Litros de leche por día)



1	1,029,877 l	Pichincha
2	683,874 l	Cotopaxi
3	649,223 l	Chimborazo
4	623,066 l	Manabí
5	453,239 l	Tungurahua
6	2,063,508 l	Otras

Fuente: INEC, ESPAC (2022)
Nota 1: Otras considera información de 18 provincias.



Estrés

- Método de gestión
- Clima
- Nutrición

No se manifiesta el celo

Maximizar el rendimiento en producción



Bienestar animal



Baja fertilidad

INTRODUCCION



Bajo rendimiento reproductivo

Días abiertos

Tiene un parto

Vuelve a preñarse

Días

Una cría cada 365 días

Promedio gestación 285 días

Conseguir una gestación

~~≤ 90~~

IATF.



OBJETIVOS

Objetivo General

Evaluar de la tasa de concepción al primer servicio en bovinos luego de un protocolo de sincronización de celo con progestágenos intravaginal e IATF en la Hacienda el Prado IASA – I.

Objetivos Específicos

- Determinar el efecto de la sincronización sobre la manifestación de signos de celo en bovinos.
- Evaluar los niveles de progesterona en sangre en laboratorio a los 12 días post inseminación.
- Determinar la tasa de concepción en vacas y vaconas sincronizadas mediante el protocolo con dispositivo intravaginal DIPROGEST 1200 e IATF.
- Estimar el costo de preñez por vaca/vacona al usar el protocolo de sincronización dispositivo intravaginal DIPROGEST 1200 e IATF.

HIPOTESIS

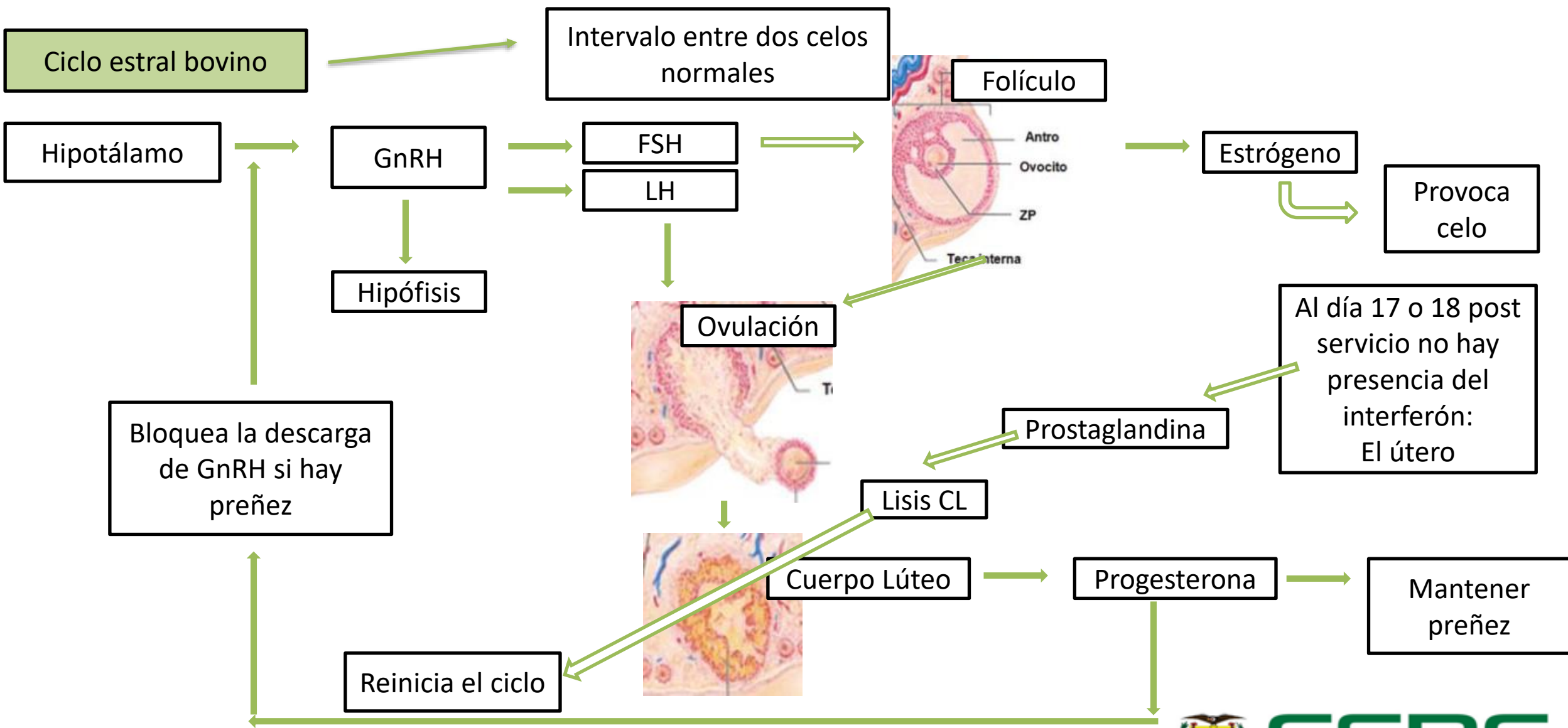
Hipótesis nula

La implementación de un protocolo con progestágenos intravaginal DIPROGEST 1200 con IATF en vacas y vaconas de la Hacienda el Prado IASA – I, no mejora la tasa de concepción al primer servicio.

Hipótesis alternativa

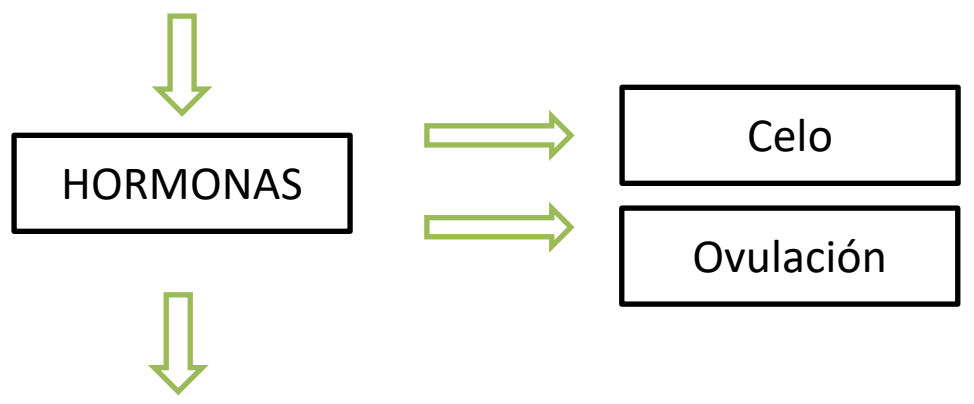
La implementación de un protocolo con progestágenos intravaginal DIPROGEST 1200 con IATF en vacas y vaconas de la Hacienda el Prado IASA – I, mejora la tasa de concepción al primer servicio.

MARCO TEORICO

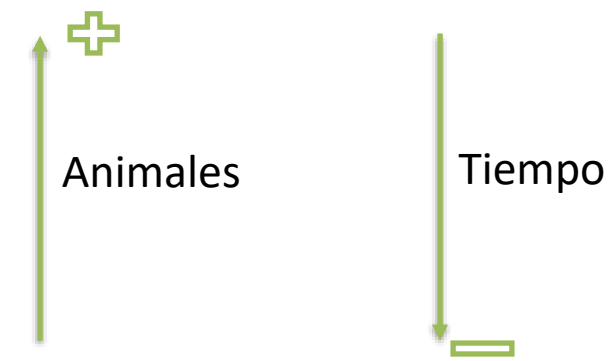


MARCO TEORICO

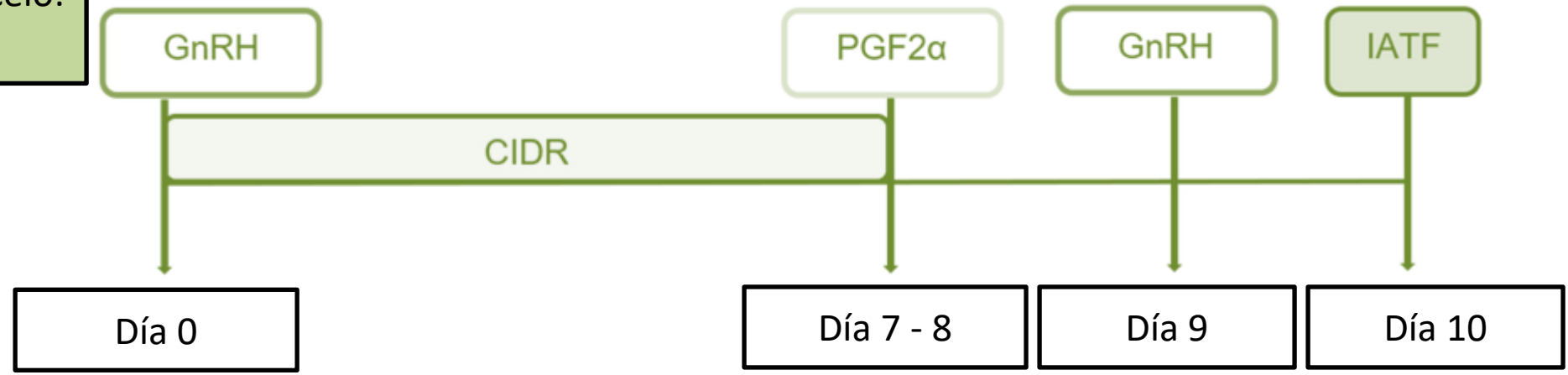
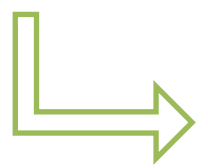
Inseminación Artificial a Tiempo Fijo



Inseminar



Protocolo de sincronización de celo:
Progestágenos intravaginal



METODOLOGIA

Ubicación de la investigación



Provincia: Pichincha

Cantón: Rumiñahui

Parroquia: San Fernando

Hacienda El Prado IASA - I de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE.



Proyecto de ganadería

- **Altitud:** 2748 msnm
- **Temperatura:** 13 -14 °C promedio
- **Precipitación:** 1200 mm anuales
- **Coordenadas UTM:** -0.393155, -78.413371

Diseño experimental: planteamiento no experimental
transaccional descriptivo

METODOLOGIA

Selección de los animales



13 animales: 8 vacas en producción y 5 vaconas

⇒ **Peso** → Vaca: 500 ± 3 kg; Vaconas: 400 ± 2 kg

⇒ **Condición corporal** → 3 ± 0.5

Acondicionamiento

⇒ **Livanal + leche** 1:5 20 ml/Vaca

⇒ **Yodo + gel ginecológico** 1:4 15 ml/Vaca

METODOLOGIA

Implementación del protocolo PROGESTAGENOS INTRAVAGINAL



28/03/2023

Día 0

Inserción del DIB

Inyección de 2mg de BE

04/04/2023

Día 7

Retiro del DIB

Inyección de 2mg de

PG2 α

05/04/2023

Día 8

Inyección de 2mg de BE

06/04/2023

Día 9

Inseminación Artificial



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

METODOLOGIA

Variables analizadas



Manifestación de celo



Concentración de P4 en sangre

ENHUNIC LAB		RESULTADOS	INSEMINACIÓN
Laboratorio Clínico Inmunológico			FOLIO 1
ENDOCRINOLOGIA			
VERIFICACION DE NIVEL SERICO DE PROGESTERONA TECNICA ELECTROQUIMICA LUMINESCENCIA			
ENDOCRINOLOGIA			
VERIFICACION DE NIVEL SERICO DE PROGESTERONA TECNICA ELECTROQUIMICA LUMINESCENCIA			
NO. MUESTRAS RESULTADO			
1930	5.19 ng/ml		
1921	5.28 ng/ml		
1926	2.12 ng/ml		
1928	1.95 ng/ml		
1918	3.57 ng/ml		
1899	0.42 ng/ml		
1919	1.36 ng/ml		
2101	8.89 ng/ml		
1940	0.10 ng/ml		
1817	0.75 ng/ml		
1798	5.09 ng/ml		
1825	2.07 ng/ml		
1821	3.12 ng/ml		

12 días post
inseminación

Dr. Gato Leary Morera



Tasa de concepción

35 días post
inseminación



60 días post
inseminación



RESULTADOS Y DISCUSION

Porcentaje de detección de celo (PDC)

Población muestral = 13 bovinos

Lista de todos los animales especificando si manifiestan signos de calor o no

#	Arete	Manifestación de celo	Estado fisiológico	Monta/se deja montar	Mucosidad a nivel de vulva
1	V240	SI	Vacona	SI	SI
2	V226	SI	Vacona	SI	NO
3	V215	SI	Vacona	SI	NO
4	1935	SI	Vacona	SI	SI
5	2101	SI	Vacona	SI	NO
6	1816	SI	Vaca	SI	SI
7	1521	SI	Vaca	SI	SI
8	1905	SI	Vaca	SI	SI
9	1817	NO	Vaca	NO	NO
10	1705	SI	Vaca	SI	NO
11	1925	SI	Vaca	SI	NO
12	1331	SI	Vaca	SI	NO
13	1329	SI	Vaca	SI	SI

El 92.30% (12/13) de los animales mostraron signos de celo tras la implantación de los dispositivos con progestágenos

Pacheco & Rajo. (2012) al utilizar CIDR en bovinos reportan un 85.7% de calores post retirado el DIB

Estimación Poblacional

Análisis estadístico de la proporción muestral de la manifestación de celo.

n	p	E	L	U
25	88.00%	12.74%	75.26%	100.74%

Nota. Número de muestra (n), proporción muestral (p), margen de error (E), límite inferior de confianza (L), límite superior de confianza (U). Autoría propia.

RESULTADOS Y DISCUSION

Concentración de progesterona en sangre

Resultado del análisis de progesterona en sangre doce días post inseminación

#	Arete	Estado fisiológico	Resultado (ng/ml)
1	V240	Vacona	0.10
2	V226	Vacona	1.55
3	V215	Vacona	1.38
4	1935	Vacona	5.18
5	2101	Vacona	5.69
6	1816	Vaca	3.57
7	1521	Vaca	5.26
8	1905	Vaca	5.42
9	1817	Vaca	0.75
10	1705	Vaca	5.08
11	1925	Vaca	2.03
12	1331	Vaca	5.83
13	1329	Vaca	2.12

Wetteman & hafs. (1973) reportó niveles de P4 en un mínimo de 0.4 ± 1 ng/ml previa inseminación y de 6.8 ± 4 ng/ml 11 días post inseminación

Layme & Málaga. (2019) halló una media total de 4.58 ng/ml de P4 en vacas gestantes

España. (2004) concluyó que vacas preñadas presentaban niveles mayores o igual a 2.5 ng/ml



RESULTADOS Y DISCUSION

Tasa de concepción

Resultado de preñez en vacas y vaconas sincronizados mediante el protocolo con progestágenos intravaginal.

#	Arete	Estado fisiológico	Preñada o vacía	Tasa de concepción Estado fisiológico	Tasa de concepción total
1	V240	Vacona	V		
2	V226	Vacona	V		
3	V215	Vacona	V	40%	
4	1935	Vacona	PR		
5	2101	Vacona	PR		
6	1816	Vaca	V		46.15%
7	1521	Vaca	PR		
8	1905	Vaca	PR		
9	1817	Vaca	V	50%	
10	1705	Vaca	PR		
11	1925	Vaca	V		
12	1331	Vaca	PR		
13	1329	Vaca	V		

Orosco et al. (2023) encontró resultados similares y lo atribuyó al hecho en las novillas tratadas con un CIDR en ausencia de un cuerpo lúteo, el cual se desarrolla a partir de la ovulación de un folículo dominante persistente, hace que el folículo entre en retroceso y muera sin ovular, dejando a las vaconas sin fecundar

Estimación Poblacional

tasa de

Análisis estadístico de la proporción muestral de la tasa de concepción.

n	p	E	L	U
25	44.00%	19.46%	24.54%	63.46%

Nota. Número de muestra (n), proporción muestral (p), margen de error (E), límite inferior de confianza (L), límite superior de confianza (U). Autoría propia.



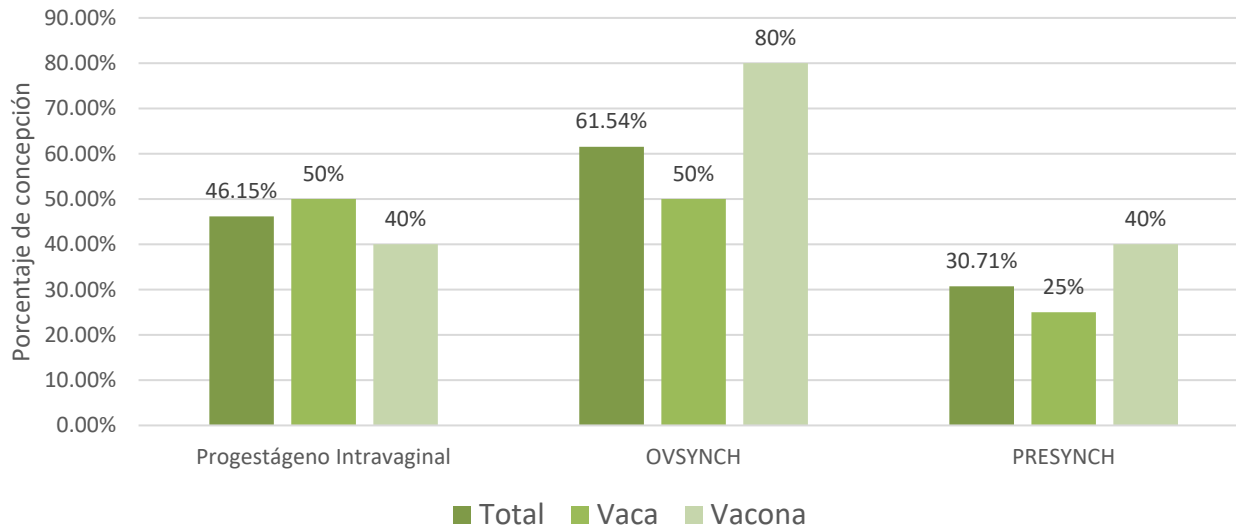
Costo total en dólares de la implementación del protocolo de sincronización e IATF por vaca y vaca preñada

	Unidad	Dosis vaca	# de vacas	Dosis total	Costo Unitario	Costo total
Diprogest 1200	-	1	13	13	10	130
Estrover	ml	3	13	39	0.3	11.7
Vetalgan	ml	2	13	26	1	26
Jeringas	Unidad	1	13	-	0.5	6.5
Inseminación	Unidad	1	13	13	34.16	444.08
Guantes	Unidad	1	13	13	0.81	10.53
ginecológicos						
Prueba de P4	Unidad	1	13	13	8	104
Ecografía	Alquiler	1	13	13	4	52
Costo Total						784.81
Costo por vaca						60.37
Costo Vaca Preñada						130.80

RESULTADOS Y DISCUSION

Comparación de la tasa de concepción y costo de tres protocolos de sincronización de celo implementados en la Hacienda el Prado IASA - I

Tasa de concepción de tres protocolos de sincronización de celo



Costos y tasa de concepción de los diferentes protocolos de sincronización de celo empleados durante el mismo periodo en vacas de la Hacienda el Prado IASA . I

	Costo			Tasa de Concepción
	Vaca	Vaca Preñada	Total	
Progestágeno intravaginal	48.37	130.80	628.81	46.15%
OVSYNCH	32.37	52.61	420.87	61.45%
PRESYNCH	38.43	124.09	499.58	30.71%

Un análisis no paramétrico de la varianza mediante la prueba de Kruskal Wallis no revela diferencias significativas en la gestación animal ($p=0.2209$), lo que indica que los tres protocolos de sincronización de celo funcionan al mismo nivel de eficacia en esta investigación conjunta.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- Al aplicar el protocolo de sincronización con Dispositivo intravaginal bovino, se obtuvo que el 92.30% de las reses presentaron signos de celo luego de 48 a 50 horas de extraer los progestágenos, esto debido a que el DIB actúa como fuente de progesterona natural inhibiendo la comunicación del eje hipotálamo – hipófisis, permitiendo que a su extracción se reinicie el ciclo hormonal y se produzca las gonadotropinas.
- En la evaluación de progesterona 12 días post inseminación, se obtuvo que las vacas gestantes presentaron concentraciones séricas de P4 en el rango de 5.08 – 5.83 ng/ml, mientras que los animales vacíos dataron valores inferiores en el rango de 0.1 – 3.57 ng/ml.
- La tasa de concepción obtenida mediante el protocolo de sincronización a partir de un dispositivo intravaginal de progestágenos DIPROGEST 1200 fue del 46.15%; dividido por estado fisiológico de los animales evaluados, para vacas en producción fue del 50% (es decir, cuatro de ocho vacas se preñaron) y para vaconas fue del 40% (o dos de cinco animales entraron en gestación).
- Mediante el uso del protocolo de sincronización de celo con dispositivo intravaginal DIPROGEST 1200 e IATF se obtuvo un costo de sincronización por animal fue de \$48.37, mientras que el costo vaca preñada fue de \$130.80.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Recomendaciones

- Se recomienda emplear el protocolo de sincronización de la ovulación en bovinos con progestágenos intravaginales, ya que se obtuvo un alto índice de gestación en animales que presentaron estrés por clima y déficit de nutrición, y el coste por vaca preñada es bajo en comparación con protocolos alternativos.
- Se recomienda poner en marcha prácticas de gestión eficaces, como una dieta equilibrada y un programa sanitario completo, para incluir las biotecnologías reproductivas en los sistemas de producción.
- Se recomienda aumentar el valor nutritivo de los potreros utilizando especies forrajeras mejoradas para satisfacer las necesidades nutricionales de los animales y evitar las dificultades reproductivas causadas por la falta de alimento.
- Se recomienda aumentar el número de unidades experimentales para adquirir más datos que ayuden y mejoren el análisis estadístico.

AGRADECIMIENTOS



No somos los únicos, somos los mejores.

MUCHAS GRACIAS.